

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

А. В. Фомина

10 февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.25 Проектирование и разработка Web-приложений

Код, название дисциплины

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование

информационных систем

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2022

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
1.1 Формируемые компетенции	3
1.2 Индикаторы достижения компетенций.....	3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	4
3.1 Учебно-тематический план	4
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.....	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	8
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	9
5.1 Учебная литература	9
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	10
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	10
6 Иные сведения и (или) материалы	10
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	10
6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации	10

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-4.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
общепрофессиональная	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	5.1. Устанавливает программные средства 5.2. Сопровождает программные средства и выбирает оптимальные параметры настройки	Б1.О.24 Информационные системы и технологии Б1.О.25 Проектирование и разработка Web-приложений Б1.О.27 Базы данных Б2.О.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного	5.1. Устанавливает программные средства 5.2. Сопровождает программные средства и выбирает оптимальные параметры настройки	Знать: - современные интернет-технологии. Уметь: - применять интернет-технологии для разработки программных средств; - описывать информацию по программным средствам,

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
производства		разработанным при помощи интернет-технологий, в регламентирующих документах. Владеть: - навыками применения интернет-технологий для разработки программных продуктов; - навыками разработки технической документации программных средств, реализованных при помощи интернет-технологий.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	144		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	5		
Аудиторная работа (всего):	50		
в том числе:			
лекции	18		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	32		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	94		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Зачет с оценкой – 6 семестр		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточно- й аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. Занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		лекц.	лаб.		
Семестр 6									
	1. Проектирование информационных систем	18	4	6	8				
1	1.1 Стандарты и методологические основы проектирования в области информационных систем	4	1		3				Защита отчета по ЛР №1-3
2	1.2 Модели жизненного цикла web-приложения	4	1		3				
3	1.3 Составление технической документации на разработку web-приложения	10	2	6	2				
	2. Верстка web-страниц	40	2	8	30				
4	2.1 Язык гипертекстовой разметки HTML	23	1	4	18				Защита отчета по ЛР №4-9
5	2.2 Каскадные таблицы стилей	17	1	4	12				
	3. JavaScript	32	4	8	20				
6	3.1 Объекты в JavaScript	18	2	4	12				Защита отчета по ЛР №10-14
7	3.2 Динамически создаваемые документы	18	2	4	12				
	4. PHP	28	6	6	16				
8	4.1 Общий синтаксис	11	2	2	7				Защита отчета по ЛР №15-23
9	4.2 Функции	11	2	2	7				
10	4.3 Работа с HTTP	10	2	1	7				
11	4.4 Технология Ajax	18		1	17				
	5. Разработка web-приложения	12		4	8				
12	5.1 Проектирование и разработка интерфейса пользователя	7		2	5				Защита отчета по ЛР №24-26
13	5.2 Разработка функционала web-приложения	15		2	13				
	6. Разработка инструкций по использованию информационных систем	14	2	2	10				
14	Разработка руководства для пользователя web-приложения	16	2	2	12				Защита отчета по ЛР №27
	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой								
ИТОГО по семестру 5		144	18	32	94				
	Всего:	144	18	32	94				

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр 5	
<i>Содержание лекционного курса</i>		

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
1	Проектирование информационных систем	
1.1	Стандарты и методологические основы проектирования в области информационных систем	Стандарты в области информационных систем: международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01, стандарты комплекса ГОСТ 34, методика Oracle CDM. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: структурный, информационная инженерия, объектно-ориентированный. IDEF0-методология.
1.2	Модели жизненного цикла web-приложения	Понятие жизненного цикла информационной системы. Структура жизненного цикла. Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная, итерационная.
1.3	Составление технической документации на разработку web-приложения	Понятие предпроектного обследования предприятия в контексте проектирования информационных систем. Задачи обследования. Составляющие обследования. Документ «Технико-экономическое обоснование проекта»: назначение, примерное содержание. Документ «Техническое задание»: назначение, задачи документа, типовые требования к составу и содержанию документа.
2	Верстка web-страниц	
2.1	Язык гипертекстовой разметки HTML	Структура HTML-документа. Основные тэги и атрибуты: <head>, <body>, <title>. Валидность и стандарты языка. Виды верстки. Блочная верстка. Встраивание рисунков в HTML-документ. Списки. Таблицы. Подключение внешних ресурсов. Гиперссылки. Пользовательские формы. Текстовые блоки. Элементы выбора. Кнопки. Группировка элементов формы. Процесс обработки и передачи данных. Фреймы. Сферы применения фреймов, их достоинства и недостатки. Создание фреймов. Изменение размеров фреймов. Взаимодействие между фреймами. Плавающие фреймы.
2.2	Каскадные таблицы стилей	Каскадные таблицы стилей: принципы форматирования таблиц стилей, правила их применения, встраивание таблиц стилей в документ. Типы стилей. Наследование. Единицы измерения CSS. Управление цветом и шрифтом текста. Слои. Задание размеров слоя, управление видимостью и прозрачностью, позиционирование в пространстве, фоновое оформление. Внутренние и внешние отступы. Универсальный селектор. Соседние и дочерние элементы. Форматирование по значениям параметров. Псевдоклассы. Псевдоэлементы. Спрайты.
3	JavaScript	
3.1	Объекты в JavaScript	Понятие «Сценарий». Размещение JavaScript на странице. Запуск JavaScript. События. Типы событий. Обработчики событий. Функции. Иерархия объектов в JavaScript.
3.2	Динамически создаваемые документы	Создание окон. Управление процессом создания окна. Закрытие окон. Динамическое создание документов.
4	PHP	
4.1	Общий синтаксис	Размещение PHP на странице. Запуск PHP. Переменные и константы. Типы данных: скалярные, структурированные, специальные, приведение типов. Операторы. Управляющие

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		конструкции: условные операторы, циклы, конструкции включений. Отладка скриптов.
4.2	Функции	Встроенные функции: функции для работы с переменными, математические функции, функции обработки строк, функции для работы с массивами, функции даты и времени, функции для работы с файловой системой. Пользовательские функции: определение функции, передача функциям аргументов, возвращение функциями значений.
4.3	Работа с HTTP	Работа с формами: метод GET, метод POST. Загрузка файлов на сервер. Работа с Cookies. Работа с сессиями.
6	Разработка инструкций по использованию информационных систем	
6.1	Разработка руководства для пользователя web-приложения	Документ «Руководство для пользователя». Типовые требования к составу и содержанию документа.
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	Проектирование информационных систем	
1.3	Составление технической документации на разработку web-приложения	Лабораторная работа №1 «Анализ требований к web-приложению». Лабораторная работа №2 «Разработка технико-экономического обоснования разработки web-приложения». Лабораторная работа №3 «Разработка технического задания на разработку web-приложения».
2	Верстка web-страниц	
2.1	Язык гипертекстовой разметки HTML	Лабораторная работа №4 «Верстка простой HTML-страницы, содержащей списки, таблицы и гиперссылки». Лабораторная работа №5 «Верстка простой HTML-страницы, содержащей пользовательские формы». Лабораторная работа №6 «Верстка простой HTML-страницы, содержащей фреймы». Лабораторная работа №7 «Подключение Google-карт».
2.2	Каскадные таблицы стилей	Лабораторная работа №8 «Подключение CSS. Перенос стилей из HTML-документа в CSS». Лабораторная работа №9 «Создание страниц со слоями».
3	JavaScript	
3.1	Объекты в JavaScript	Лабораторная работа №10 «Изменение форматирования текста при наведении курсора». Лабораторная работа №11 «Изменение размеров изображения по щелчку мыши». Лабораторная работа №12 «Функции даты/времени».
3.2	Динамически создаваемые документы	Лабораторная работа №13 «Открытие и закрытие окон средствами JavaScript». Лабораторная работа №14 «Работа с фреймами средствами JavaScript».
4	PHP	
4.1	Общий синтаксис	Лабораторная работа №15 «Работа с переменными».
4.2	Функции	Лабораторная работа №16 «Работа с математическими функциями».

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		Лабораторная работа №17 «Работа с массивами». Лабораторная работа №18 «Работа с файлами». Лабораторная работа №19 «Работа с датой и временем». Лабораторная работа №20 «Разработка счетчика просмотров страницы».
4.3	Работа с HTTP	Лабораторная работа №21 «Разработка механизма проверки корректности введенных данных». Лабораторная работа №22 «Разработка механизма авторизации».
4.4	Технология Ajax	Лабораторная работа №23 «Технология Ajax».
5	Разработка web-приложения	
5.1	Проектирование и разработка интерфейса пользователя	Лабораторная работа №24 «Проектирование пользовательского интерфейса». Лабораторная работа №25 «Разработка пользовательского интерфейса».
5.2	Разработка функционала web-приложения	Лабораторная работа №26 «Разработка функционала web-приложения».
6	Разработка инструкций по использованию информационных систем	
6.1	Разработка руководства для пользователя web-приложения	Лабораторная работа №27 «Разработка руководства для пользователя web-приложения».
	Промежуточная аттестация - экзамен	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (18 занятий)	1/3 балла посещение 1 лекционного занятия	4 - 6
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (27 работ).	1,74 балла - посещение 1 занятия и выполнение работы на 51-65% 2 балла – посещение 1 занятия и выполнение работы на 85,1-100%	47 - 54
Итого по текущей работе в семестре				51 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Ответ на вопрос	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
		Ответ на вопрос	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
		Решение задачи 1.	8 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	8 - 15
		Решение задачи 2.	8 баллов (пороговое значение)	8 - 15

		15 баллов (максимальное значение)	
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)			20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации			51 – 100 б.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

Бова, В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / В.В. Бова, Ю.А. Кравченко. – Ростов-на-Дону : Таганрог : Изд-во ЮФУ, 2018. – 105 с. – ISBN 978-5-9275-2717-5. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499515 (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

Пархимович, М.Н. Основы интернет-технологий: учебное пособие / М.Н. Пархимович, А.А. Липницкий, В.А. Некрасова. – Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013. – 366 с. – ISBN 978-5-261-00827-9. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436379 (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература

Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 256 с. – ISBN 978-5-89349-978-0. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=79551 (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

Рак, И.П. Основы разработки информационных систем: учебное / И.П. Рак, А.В. Платёнкин, А.В. Терехов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 99 с. – ISBN 978-5-8265-1727-7. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499041 (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, проектор, экран. Оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), XAMPP (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19
--	---

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Семестр 5

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. Проектирование информационных систем		
1.1 Стандарты и методологические основы проектирования в области информационных систем	1. Стандарты в области информационных систем: международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01. 2. Стандарты в области информационных систем: стандарты комплекса ГОСТ 34. 3. Стандарты в области информационных систем: методика Oracle CDM. 4. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: структурный. 5. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: информационная инженерия. 6. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: объектно-ориентированный. 7. IDEF0-методология.	
1.2 Модели жизненного цикла web-приложения	8. Понятие жизненного цикла информационной системы. 9. Структура жизненного цикла. 10. Модели жизненного цикла: каскадная. 11. Модели жизненного цикла: спиральная. 12. Модели жизненного цикла: итерационная.	
1.3 Составление технической документации на разработку web-приложения	13. Понятие предпроектного обследования предприятия в контексте проектирования информационных систем. 14. Задачи предпроектного обследования. Составляющие обследования. 15. Документ «Техико-экономическое обоснование проекта»: назначение, примерное содержание. 16. Документ «Техническое задание»: назначение, задачи документа, типовые требования к составу и содержанию документа.	1. Провести анализ требований к web-приложению, выполняющему операции над матрицами. 2. Сформулировать основные составляющие технического задания на разработку web-приложения, выполняющего операции над матрицами.
2. Верстка web-страниц		
2.1 Язык гипертекстовой	17. Структура HTML-	3. Разработать web-страницу с

разметки HTML	документа. Основные тэги и атрибуты: <head>, <body>, <title>. Валидность и стандарты языка. 18. Виды верстки. Блочная верстка. 19. Встраивание рисунков в HTML-документ. 20. Списки. Таблицы. 21. Подключение внешних ресурсов. Гиперссылки. 22. Пользовательские формы. Текстовые блоки. Элементы выбора. Кнопки. Группировка элементов формы. Процесс обработки и передачи данных. 23. Фреймы. Сферы применения фреймов, их достоинства и недостатки. 24. Создание фреймов. Изменение размеров фреймов. Взаимодействие между фреймами. Плавающие фреймы.	пользовательской формой. 4. Подключить Google-карту к web-странице, отметить на карте местоположение корпуса. 5. Разработать web-страницу с экзаменационным расписанием группы. 6. Разработать web-страницу с фреймом.
2.2 Каскадные таблицы стилей	25. Каскадные таблицы стилей: принципы форматирования таблиц стилей, правила их применения, встраивание таблиц стилей в документ. 26. Типы стилей. Наследование. Единицы измерения CSS. Управление цветом и шрифтом текста. 27. Слои. Задание размеров слоя, управление видимостью и прозрачностью, позиционирование в пространстве, фоновое оформление. Внутренние и внешние отступы. 28. Универсальный селектор. Соседние и дочерние элементы. Форматирование по значениям параметров. 29. Псевдоклассы. Псевдоэлементы. 30. Спрайты.	7. Разработать web-страницу с подключенными CSS. 8. Проиллюстрировать работу селекторов.
3. JavaScript		
3.1 Объекты в JavaScript	31. Понятие «Сценарий». Размещение JavaScript на странице. Запуск JavaScript. 32. События. Типы событий. Обработчики событий. 33. Функции в JavaScript. 34. Иерархия объектов в JavaScript.	9. Разработать web-страницу, текст которой меняет свое форматирование при наведении указателя мыши. 10. Разработать web-страницу с изображениями, которые меняют свой размер по щелчку мыши. 11. Разработать web-страницу, которая выводит текущие значения

		даты и времени.
3.2 Динамически создаваемые документы	35. Создание окон в JavaScript. Управление процессом создания окна. Закрытие окон. 36. Динамическое создание документов в JavaScript.	12. Проиллюстрировать открытие и закрытие окон средствами JavaScript.
4. PHP		
4.1 Общий синтаксис	37. Размещение PHP на странице. Запуск PHP. Переменные и константы. 38. Типы данных: скалярные, структурированные, специальные, приведение типов. 39. Операторы. Управляющие конструкции: условные операторы, циклы, конструкции включений. Отладка скриптов.	13. Вывести на экран массив из 100 элементов, заполненный числами Фибоначчи. 14. Вывести на экран массив из 20 элементов, заполненный случайными числами
4.2 Функции	40. Встроенные функции: функции для работы с переменными, математические функции, функции обработки строк, функции для работы с массивами, функции даты и времени, функции для работы с файловой системой. 41. Пользовательские функции: определение функции, передача функциям аргументов, возвращение функциями значений.	15. Вывести на экран таблицу со значениями x и $\cos(x)$, где x принадлежит промежутку $(0, \pi)$. 16. Проиллюстрировать работу с файлами. 17. Вывести на экран массив, заполненный случайными числами и отсортировать его по убыванию.
4.3 Работа с HTTP	42. Работа с формами: метод GET, метод POST. 43. Загрузка файлов на сервер. 44. Работа с Cookies. 45. Работа с сессиями.	18. Разработать web-страницу с механизмом авторизации пользователей. 19. Разработать web-страницу с проверкой корректности введенного адреса электронной почты. 20. Разработать web-страницу с проверкой корректности введенного номера телефона.
4.4 Технология Ajax		20. Разработать web-страницу с технологией Ajax.
5. Разработка web-приложения		
5.1 Проектирование и разработка интерфейса пользователя		21. Выполнить проектирование пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами. 22. Выполнить разработку пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами.
5.2 Разработка функционала web-приложения		23. Выполнить разработку функционала пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами.
6. Разработка инструкций по использованию информационных систем		

Разработка руководства для пользователя web-приложения	46. Документ «Руководство для пользователя». Типовые требования к составу и содержанию документа.	24. Выполнить разработку пользовательского руководства web-приложения, выполняющего операции над матрицами.
--	---	---

Составитель (и): Ульянов А. Д.

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))